(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 691 657**

(51) Int. CI.:

F16M 11/04 (2006.01)
F16M 11/18 (2006.01)
F16M 11/20 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2013 E 13198105 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2746640**

(54) Título: **Columna telescópica y sistema de lugar de trabajo**

(30) Prioridad:

21.12.2012 DE 102012113001

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.11.2018

(73) Titular/es:

MAURER + PARTNER AG (100.0%)
Höh
3615 Heimenschwand, CH

(72) Inventor/es:

MAURER, ERNST

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Columna telescópica y sistema de lugar de trabajo

La invención se refiere a una columna telescópica para la regulación eléctrica de la altura de una pantalla plana y un sistema de lugar de trabajo regulable en altura con una columna telescópica de este tipo y con un sistema de mesa.

Se conocen diferentes tipos de soporte para pantallas planas en los que la pantalla plana está fijada por ejemplo a través de un soporte de pared o un soporte de techo. Sin embargo, para tales soportes es necesario que en la posición prevista para la pantalla exista una pared o un techo. Además tales soportes no son flexibles con respecto a una modificación de la posición de la pantalla plana.

De un campo diferente en el documento US 2011/0120243 A1 se conoce un actuador lineal para una columna regulable en altura, en el que un husillo central está previsto con dos tuercas de husillo fijadas en el mismo en sentidos opuestos. Durante el giro del husillo central ambas tuercas de husillo se mueven longitudinalmente en dirección contraria.

Una disposición similar desde el punto de vista funcional se conoce por el documento SE 513 249 C2, en la que en un actuador lineal están previstas dos ruedas dentadas, a través de las cuales discurre conjuntamente una cadena cerrada. En la cadena están sujetas de manera rígida a la derecha e izquierda de las ruedas dentadas dos barras, que se desvían durante el movimiento de la cadena y generan un movimiento longitudinal.

Un objetivo para resolver consiste en indicar un concepto flexible para el soporte de una pantalla plana.

Este objetivo se resuelve con el objeto de las reivindicaciones independientes. configuraciones y perfeccionamientos están señalados en las reivindicaciones dependientes.

El concepto flexible se basa en la idea de que sujetar, una pantalla plana a una columna regulable en altura eléctricamente. Para poder soportar en particular pantallas grandes o pesadas, la columna se construye a modo de telescopio con al menos tres elementos alojados de manera móvil los unos hacia los otros. Esto posibilita la distribución dirigida de cargas, por ejemplo debido a momentos de torsión o momentos de basculación que actúan por el peso de la pantalla plana. Si, en el caso de una columna telescópica de este tipo se emplean dos accionamientos lineales, puede conseguirse una regulación de la altura con gran desviación manteniendo simultáneamente la estabilidad estática.

Por ejemplo una columna telescópica para la regulación eléctrica de la altura de una pantalla plana según el concepto flexible comprende un bastidor inferior, un bastidor superior, que presenta medios de fijación para una pantalla plana, y un tubo de columna, que está guiado dentro del bastidor inferior y del bastidor superior de manera que puede desplazarse longitudinalmente. Un primer accionamiento lineal está fijado entre el bastidor inferior y el tubo de columna y configurado para mover el tubo de columna con respecto al bastidor inferior en particular en vertical. Un segundo accionamiento lineal está fijado entre el bastidor superior y el tubo de columna configurado para mover el bastidor superior con respecto al tubo de columna en particular en vertical.

La columna telescópica está prevista en particular para colocarse en el suelo. La previsión del tubo de columnas en una guía dentro del bastidor inferior y superior permite una construcción estable de la columna telescópica. Además en el caso de una sección transversal constante del tubo de columna el bastidor inferior y el superior pueden configurarse iguales, en particular contemplado en sección transversal. Por tanto el bastidor superior e inferior pueden fabricarse por ejemplo del mismo material básico y con etapas de mecanizado similares o iguales. Por tanto puede fabricarse una columna telescópica de este tipo de manera eficiente.

Ambos accionamientos lineales permiten realizar de manera flexible la regulación de la altura o solo con el primer, accionamiento lineal inferior, solo el segundo, accionamiento lineal superior o ambos accionamientos lineales conjuntamente. Cuando el primer y el segundo accionamiento lineal se controlan al mismo tiempo, la velocidad de la regulación de la altura se duplica aproximadamente. Por lo tanto se consigue una regulación rápida de la altura de la pantalla plana.

Fundamentalmente la columna telescópica descrita hace posible una colocación flexible de la pantalla plana en la sala. Esto se aplica tanto para la primera colocación o instalación de la columna telescópica como para una modificación posible posterior de la posición de la columna telescópica.

En diferentes formas de realización de la columna telescópica una desviación lineal máxima del primer, accionamiento lineal inferior es menor que una desviación lineal máxima del segundo, accionamiento lineal superior. Esto tiene como consecuencia que en el caso de una desviación máxima respectiva de los accionamientos lineales el tubo de columna puede desplegarse en mayor medida desde el bastidor superior que desde el bastidor inferior.

Dicho de otro modo, en el bastidor inferior permanece una superficie de apoyo más alta entre bastidor y tubo de columna que en el bastidor superior. Por consiguiente en el bastidor inferior, que experimenta una carga superior mediante los momentos de torsión o momentos de basculación debido al peso de la pantalla plana, se garantiza una estabilidad suficiente. En el bastidor superior, en el que actúan menos momentos, en el caso de una desviación máxima son posibles superposiones menores entre tubo de columna y bastidor superior.

En diferentes configuraciones de la columna telescópica un motor respectivo del primer y del segundo accionamiento lineal está dispuesto en el lado del primer y del segundo accionamiento lineal orientado hacia el suelo en cada caso. Por ejemplo los accionamientos lineales están realizados como accionamientos basados en husillos, en los que un movimiento de motor rotatorio se convierte en un movimiento longitudinal. Al estar dispuestos ambos motores en el lado orientado hacia el suelo, el esfuerzo para el cableado de los motores, en particular para el segundo, accionamiento lineal superior se simplifica. Esto puede utilizarse ventajosamente en particular, cuando el tubo de columna en el interior presenta medios para la guía de cables para cables del segundo accionamiento lineal, que están configurados para compensar una distancia variable entre el bastidor inferior y el bastidor superior. Por ejemplo el cable del segundo accionamiento lineal está configurado en el interior del tubo de columna en forma de espiral de modo que el cable del segundo accionamiento lineal también en caso de las distintas diferencias de longitud ocupa en cada caso un espacio lo más pequeño posible en el interior del tubo de columna. La realización de la columna telescópica con el medio para la guía de cables para el segundo accionamiento lineal y/o la configuración en forma de espiral del cable puede utilizarse no obstante también, cuando el segundo accionamiento lineal no está dispuesto en el lado orientado hacia el suelo del segundo accionamiento lineal.

En diferentes formas de configuración adicionales de la columna telescópica el tubo de columna presenta medios para la guía de cables para cables de la pantalla plana, que a su vez están configurados para compensar una distancia variable entre el bastidor inferior y el bastidor superior. Por ejemplo estos medios están realizados como la así llamada oruga de cables, en la que varios elementos individuales están juntos los unos con los otros de manera móvil, de manera similar a una oruga de un vehículo sobre orugas. En el interior de la oruga de cables o de los elementos individuales se conducen el o o los cables de la pantalla plana. Los elementos individuales están unidos en este sentido de modo que los elementos solo pueden moverse los unos contra los otros a lo largo de un eje, que es esencialmente paralelo al suelo. En la posición de altura más baja los elementos están dispuestos entonces a modo de oruga, mientras que en la posición más alta por ejemplo se da lugar a una forma casi rectilínea. Mediante la oruga de cables se hace posible una guía de cables encauzado y en particular se impide un enredo de los cables. Por ello se aumenta la seguridad de la columna telescópica.

La columna telescópica puede fijarse directamente en el suelo en diferentes formas de realización. Como alternativa a esto el bastidor inferior de la columna telescópica puede estar fijado también sobre un zócalo de soporte.

Por ejemplo para ello además está prevista al menos una fijación lateral, preferiblemente dos fijaciones laterales, que están fijadas de manera rígida en el bastidor inferior y están unidas de manera rígida con el zócalo de soporte. Por lo tanto la columna telescópica puede colocarse también sin fijación de manera estable en el suelo. Las fijaciones laterales hacen posible una transmisión de la fuerza adecuada entre el bastidor inferior y el zócalo de soporte y contribuyen por lo tanto a una estabilidad elevada.

En formas de configuraciones especiales el zócalo de soporte presenta un accionamiento lineal adicional para el desplazamiento en horizontal del bastidor inferior. Por ello la posición de la pantalla plana puede modificarse en dirección horizontal. Esto posibilita un uso todavía más flexible de la columna telescópica. El zócalo de soporte presenta para ello por ejemplo un parte inferior con una construcción a modo de carriles así como un parte superior, que puede moverse en horizontal en la construcción con carriles. El movimiento horizontal real se realiza mediante el accionamiento lineal que está fijado entre la parte superior e inferior del zócalo de soporte. El bastidor inferior está fijado en este sentido sobre la parte superior del zócalo de soporte.

Una columna telescópica según una de las formas de realización anteriormente descritas puede emplearse de pie individualmente o unida con otros elementos.

Por ejemplo un sistema de lugar de trabajo regulable en altura presenta una columna telescópica según una de las formas de realización anteriormente descritas, así como un sistema de mesa. El sistema de mesa comprende al menos una columna de soporte con un elemento de pie y una parte regulable en altura, que presenta un tercer accionamiento lineal presenta. Además el sistema de mesa comprende una consola, que está unida de manera rígida con la parte regulable en altura de la columna de soporte y a la que una primera superficie de trabajo está fijada. Un elemento trasero del sistema de mesa está unido de manera rígida con la consola y presenta una parte de elevación regulable en altura con un cuarto accionamiento lineal que está configurado para un movimiento con respecto al elemento trasero. En este sentido, en la parte de elevación está fijada una segunda superficie de trabajo. En el caso de un sistema de lugar de trabajo regulable en altura de este tipo, el primer accionamiento lineal de la columna telescópica y el cuarto accionamiento lineal del sistema de mesa presentan las mismas especificaciones o esencialmente las mismas. Igualmente el segundo accionamiento lineal de la columna telescópica y el tercer accionamiento lineal del sistema de mesa presentan preferiblemente las mismas especificaciones o esencialmente

las mismas.

Cuando en el caso del sistema de mesa la consola o la primera superficie de trabajo se regulan en altura a través del tercer accionamiento lineal, mediante la unión rígida se realiza automáticamente una regulación de la altura del mismo tipo del elemento trasero y de las piezas unidas al mismo, en particular de la parte de elevación y de la segunda superficie de trabajo. En otras palabras, mediante el tercer accionamiento lineal puede realizarse una regulación de la altura simultánea de la primera y de la segunda superficie de trabajo. Mediante el cuarto accionamiento lineal en la parte de elevación del elemento trasero, independientemente de la primera superficie de trabajo se regula en altura solo la segunda superficie de trabajo. Por lo tanto se consigue un sistema de mesa flexible.

Sobre la segunda superficie de trabajo pueden colocarse por ejemplo igualmente pantallas planas, que sin embargo habitualmente son más pequeñas que la pantalla plana que está fijada a la columna telescópica. En el caso de un sistema de lugar de trabajo de este tipo es deseable que con poco esfuerzo de regulación o de control se realice un ajuste unitario de todos los elementos. Por ello se consigue por ejemplo que ninguna de las pantallas quede fuera del campo de visión de un usuario del sistema de lugar de trabajo.

Mediante las mismas especificaciones del primer y cuarto accionamiento lineal o del segundo y tercero accionamiento lineal es por tanto posible que por ejemplo, en caso de un control simultáneo del primer y cuarto accionamiento lineal, la pantalla plana en la columna telescópica se regule en altura en la misma medida que la segunda superficie de trabajo. Igualmente por ejemplo, en el caso de un control simultáneo del segundo y tercero accionamiento lineal es posible regular la pantalla plana en la columna telescópica exactamente del mismo modo que la regulación conjunta de la primera y segunda superficie de trabajo. Por lo tanto, por lo tanto, en caso de una regulación discrecional de las superficies de trabajo del sistema de mesa, la altura relativa de la pantalla plana en la columna telescópica pude mantenerse constante o esencialmente constante. Esto sucede en particular sin un control de la sincronización laborioso entre el accionamiento del sistema de mesa y el accionamiento de la columna telescópica. La regulación sincrónica de la pantalla de una columna telescópica y de las superficies de trabajo del sistema de mesa hacen posible una ergonomía del lugar de trabajo mejorada.

Por ejemplo en las diferentes formas de realización de un sistema de lugar de trabajo de este tipo, el primer accionamiento lineal y el cuarto accionamiento lineal con la aplicación de la misma señal de control provocan una regulación en altura igual e igualmente el segundo accionamiento lineal y el tercer accionamiento lineal con la aplicación de la misma señal de control provocan una regulación en altura igual.

Las mismas especificaciones de los accionamientos lineales, o esencialmente las mismas se consiguen por ejemplo mediante la combinación de uno o varios de los parámetros descritos a continuación. Por ejemplo los accionamientos lineales presentan los mismos rendimientos de subida. Para ello los motores de los accionamientos lineales pueden presentar una misma velocidad de giro de accionamiento y paso del husillo, o de manera correspondiente variantes adaptadas de velocidad de giro de accionamiento y paso del husillo. Además los accionamientos lineales pueden controlarse a través de las mismas señales de control y/o presentar los mismos sensores, por ejemplo transmisores de efecto Hall para la determinación de la posición. Preferiblemente los accionamientos lineales también pueden controlarse con el mismos así llamado lenguaje de accionamiento. Por ello el sistema de lugar de trabajo puede hacerse funcionar con poco esfuerzo. Además un sistema de lugar de trabajo de este tipo destaca también por una menor propensión a las averías. En el funcionamiento del sistema de lugar de trabajo un usuario u operador tiene menos carga debido al control conjunto y por lo tanto puede concentrarse mejor en sus tareas propiamente dichas.

La igualdad de las especificaciones de los accionamientos lineales puede alcanzarse por ejemplo en particular al tener el primer accionamiento lineal y el cuarto accionamiento lineal la misma construcción y al tener el segundo accionamiento lineal y el tercer accionamiento lineal la misma construcción.

En diferentes formas de configuración el sistema de lugar de trabajo presenta además un sistema de control, que está configurado para controlar el primer accionamiento lineal y el cuarto accionamiento lineal conjuntamente, en particular con la misma señal de control, y controlar el segundo accionamiento lineal y el tercer accionamiento lineal conjuntamente, en particular con la misma señal de control. Por lo tanto ambos accionamientos lineales que pertenecen el uno al otro por así decirlo se controlan en paralelo sin que sea necesaria una conversión laboriosa de señales de control. También pueden realizarse de manera sencilla medidas como, por ejemplo una protección frente a aprisionamientos en el caso de obstáculos

A pesar del control esencialmente conjunto la columna telescópica puede estar dispuesta en cuanto a su construcción o en el lugar físico de la construcción, separada del sistema de mesa.

La invención se explica con más detalle a continuación en varios ejemplos de realización mediante las figuras. Los componentes o unidades funcionales con la misma función o la misma acción llevan los mismos números de

referencia. En tanto que los componentes o unidades funcionales se corresponden en su función no se repetirá su descripción en cada una de las siguientes figuras. Muestran:

la figura 1	una forma de realización de una columna telescópica,
la figura 2	un detalle de una forma de realización de una columna telescópica,
la figura 3A y 3B	una forma de realización de un zócalo de soporte para una columna telescópica,
la figura 4	una forma de realización de un sistema de lugar de trabajo,
la figura 5	una forma de realización adicional de una columna telescópica,
la figura 6	una forma de realización adicional de un sistema de lugar de trabajo, y
la figura 7	una forma de realización de un control de accionamiento para un sistema de lugar de trabajo.

La figura 1 muestra una forma de realización de una columna telescópica 100, en la que está fijada una pantalla plana 200. La columna telescópica 100 comprende un bastidor inferior 120, un bastidor superior 140 y un tubo de columna 160, que está guiado de manera que puede desplazarse longitudinalmente tanto en el bastidor inferior 120 como en el bastidor superior 140. En la zona del bastidor inferior 120 está previsto un primer accionamiento lineal M1 que está unido de manera firme con el bastidor inferior 120. Además el primer accionamiento lineal M1 está unido en una placa 130 a través de medios de unión 135 con el tubo de columna 160 de manera estacionaria y resistente al giro. El primer accionamiento lineal M1 está representado en la figura 1 esquemáticamente con un motor eléctrico 10, una parte fija 12 y un husillo 14, que por ejemplo mediante una tuerca de husillo no visible que se acciona directa o indirectamente a través del motor 10, provoca un desplazamiento longitudinal en dirección vertical.

De manera similar en el bastidor superior 140 está dispuesto un segundo accionamiento lineal M2, que está fijado a través de una placa 150 y medios de fijación 155 de manera resistente al giro y estacionaria en el tubo de columna 160. Además el segundo accionamiento lineal M2 está unido firmemente con el bastidor superior 140. En la representación esquemática de la figura 1 el segundo accionamiento lineal M2 presenta un motor 20, una parte fija 22 y un husillo roscado 24. Un control de los accionamientos lineales M1, M2 se realiza para el primer accionamiento lineal inferior M1 a través de una línea de alimentación 16 y para el segundo, accionamiento lineal superior M2 a través de una línea de alimentación 26.

Para compensar una distancia variable entre el bastidor inferior 120 y el bastidor superior 140, la línea de alimentación 26 al menos en el interior del tubo de columna 160 presenta una zona en forma de espiral 26a, que con la línea tensada 26 hace posible una compensación de la longitud. En este sentido es ventajoso cuando tanto el primer accionamiento lineal M1 como el segundo accionamiento lineal M2 tienen dispuesto su motor 10 o 20 en el lado del primer y segundo accionamiento lineal M1, M2 orientado hacia el suelo en cada caso. Mediante la guía de cables de la línea de alimentación 26 en el interior del tubo de columna 160 puede renunciarse a pasos hacia el motor 20 a través del tubo de columna 160. Además se produce una imagen unitaria con una guía de cables preferiblemente conjunta desde el bastidor inferior 120.

En el bastidor superior 140 está previsto un soporte de pantalla 145 a través del cual la pantalla 200 se fija en la columna telescópica 100. Los bastidores 120, 140 y el tubo de columna 160 presentan una sección transversal adaptada entre sí. Por ejemplo la forma de sección transversal se ha seleccionado cuadrada, por lo que la resistencia al giro de la disposición se ha mejorado. El mismo efecto puede alcanzarse también con formas redondeadas, por ejemplo ovales. Sin embargo puede seleccionarse también una forma de sección transversal circular.

En el funcionamiento de la columna telescópica el primer y el segundo accionamiento lineal M1, M2 pueden controlarse individualmente y en particular independientemente uno de otro. Por ello por ejemplo el tubo de columna 160 puede moverse con respecto al bastidor inferior 120 mediante control del primer accionamiento lineal M1, mientras que mediante el control del segundo accionamiento lineal M2 el bastidor superior 140 puede moverse con respecto al tubo de columna 160. En el caso de un control simultáneo de los accionamientos lineales M1, M2 puede alcanzarse una velocidad elevada en la regulación de la altura de la pantalla 200.

El primer y el segundo accionamiento lineal M1, M2 pueden seleccionarse de modo que una desviación lineal máxima del primer accionamiento lineal M1 sea menor que una desviación lineal máxima del segundo accionamiento lineal M2. Por ello la acción de la fuerza mediante efectos de palanca debido al peso de la pantalla 200 puede absorberse mejor por la construcción mecánica de la columna telescópica.

Los bastidores 120, 140 y el tubo de columna 160 están fabricados preferiblemente de un metal, en particular de un metal ligero como aluminio. Esto respalda la elevada capacidad de carga de la columna telescópica 100 para pantallas grandes y pesadas. Por ejemplo con una construcción de este tipo pueden soportarse pantallas con un peso de más de 100 kg.

La figura 2 muestra un detalle de una forma de realización de una columna telescópica 100, que puede integrarse por ejemplo en la forma de realización de la figura 1. A este respecto, en lugar de la placa de la figura 1 está previsto un soporte 150 que está fijado en la sección transversal en el interior del tubo de columna 160. En el fondo del soporte en forma de U 150 está fijado a su vez el segundo accionamiento lineal M2 con el motor 20. El soporte en forma de U 150 está fijado a través de medios de fijación 155 de manera resistente al giro y estacionaria en el tubo de columna 160. Mediante la bajada de la posición del accionamiento lineal M2 puede alcanzarse una longitud de elevación mayor. Además los medios de fijación 155 están ocultos visualmente mediante el bastidor superior 140.

La columna telescópica 100 puede instalarse directamente en el suelo y por ejemplo fijarse mediante atornillado del bastidor inferior 120 con el suelo u otra unión fija.

Como alternativa sin embargo también es posible prever un zócalo de soporte sobre el que está fijado el bastidor inferior 120. Esto posibilita un tipo más flexible de instalación dado que en el diseño correspondiente del zócalo de soporte puede renunciarse a una fijación de la columna telescópica en el suelo. Además es posible prever en el zócalo de soporte un mecanismo que haga posible un desplazamiento horizontal de la construcción de columna.

Un detalle de una columna telescópica con un zócalo de soporte de este tipo se representa por ejemplo en la figura 3A y la figura 3B. En este sentido la figura 3A muestra una sección transversal lateral de una columna telescópica de este tipo y la figura 3B una vista en planta desde arriba.

Por consiguiente la columna telescópica 100 presenta un zócalo de soporte 180 que comprende una parte de zócalo inferior 181 y una parte de zócalo 183 superior. En la parte de zócalo inferior 181 está prevista una construcción 185 de tipo con carriles, en la que mediante elementos de deslizamiento 187 correspondientes se engancha en la parte de zócalo 183. En la parte de zócalo 183 superior está fijado el bastidor inferior 120 y está estabilizado adicionalmente mediante fijaciones laterales 190.

La parte de zócalo inferior 181 y la parte de zócalo superior 183 presentan el mismo ancho. Tal como puede verse desde la figura 3B la parte de zócalo inferior 181 sin embargo es más larga que la parte de zócalo superior 183. Entre ambas partes de zócalo 181, 183 está previsto un accionamiento lineal LV adicional que está representado a modo de ejemplo como accionamiento basado en husillos con un motor 50 y un husillo roscado 54. Una conversión de movimiento rotacional en un movimiento lineal se realiza por ejemplo mediante un husillo roscado no visible en este caso, preferiblemente de plástico, que está colocado sobre un husillo roscado 54. En el caso de un control del accionamiento lineal LV por lo tanto la parte de zócalo superior 183 en la construcción con carriles 185 puede moverse longitudinalmente. La distancia entre parte de zócalo superior e inferior 183, 181 ha de realizarse por razones de estabilidad preferiblemente lo más reducida posible. En particular ha de indicarse que la distancia mostrada en la figura 3A únicamente por motivos de una mejor visión general está representada excesivamente grande. El accionamiento lineal LV está dispuesto preferiblemente entre dos placas de zócalo 181, 183. La altura de construcción de un accionamiento lineal de este tipo debería seleccionarse por consiguiente reducida.

La columna telescópica 100 puede emplearse sola. Además es adecuada una columna telescópica según una de las formas de realización anteriormente descritas también en combinación con un sistema de mesa para formar un sistema de lugar de trabajo. Un sistema de lugar de trabajo de este tipo se representa por ejemplo en la figura 4. El sistema de lugar de trabajo comprende una columna telescópica 100 con un zócalo 180 que puede desplazarse en vertical. La columna telescópica 100 está representada en este sentido en dos posiciones diferentes desplazadas en horizontal. Por lo demás, con respecto a los elementos de la columna telescópica 100 se remite a las formas de realización que se han descrito anteriormente para evitar repeticiones.

El sistema de lugar de trabajo comprende además un sistema de mesa 300 con una estructura regulable en altura de manera múltiple. Para ello está prevista una columna de soporte 310 con un elemento de pie 315 y una parte regulable en altura 320 que presenta un tercer accionamiento lineal M3. Una consola 330 está unida de manera rígida con la parte regulable en altura 320 de la columna de soporte 310. A la consola 330 está fijada una primera superficie de trabajo 340. Con la consola está unido de manera rígida un elemento trasero 350 que presenta una parte de elevación regulable en altura 360 con un cuarto accionamiento lineal M4. El cuarto accionamiento lineal M4 está configurado para un movimiento con respecto al elemento trasero y sirve para regular una segunda superficie de trabajo 370, que está fijada sobre la parte de elevación 360. Sobre la segunda superficie de trabajo 370 están instaladas o fijadas por ejemplo otras pantallas planas 400.

Los accionamientos lineales M1, M2, M3, M4 están representados en la representación de la figura 4 únicamente de manera simbólica para hacer posible una representación sencilla. Como el primer y el segundo accionamiento lineal

M1, M2 también el tercer y el cuarto accionamiento lineal M3, M4 están realizados por ejemplo como accionamientos basados en husillos, que convierten un movimiento rotacional de un motor en un movimiento de altura en traslación. En este sentido el tercer accionamiento lineal M3 sirve para la regulación de la altura de la consola 330 junto con el elemento trasero 350 y las superficies de trabajo 340, 370 unidas en cada caso. El cuarto accionamiento lineal M4 sirve únicamente para la regulación de la altura de la segunda superficie de trabajo 370 y de las pantallas 400 situadas sobre la misma.

En la posición de la columna telescópica 100 representada a la izquierda están representadas adicionalmente dos así llamadas oruga de cables 60, 70, que sirven para una guía de cables segura de los cables para la pantalla 200 o para los accionamientos lineales M1, M2. En este sentido la columna telescópica 100 se encuentra en el estado retraído en el que la oruga de cables 60 está retraída para los cables de pantalla y de modo deseado parcialmente combada. El cable se conduce este sentido de modo seguro dentro la oruga de cables 60 y no puede atascarse o algo similar con otros elementos constructivos de la columna telescópica. La oruga de cables 60 se conduce preferiblemente a los lados de la construcción telescópica desde el bastidor 120, 140 y el tubo de columna 160. La oruga de cables 70 adicional sirve para la guía de cables segura para los cables de accionamiento en un movimiento horizontal con el zócalo de soporte 180.

Con referencia a la figura 5 en la misma la columna telescópica 100 está representada en estado extendido, en el que la oruga de cables 60 casi está alargada casi en línea recta. Mediante las orugas de cables puede impedirse también un pandeo no deseado de los cables. Las orugas de cables están construidas de manera similar al principio de orugas de los vehículos sobre orugas, en particular con respecto a la unión de los elementos de oruga individuales entre sí.

Con referencia de nuevo a la figura 4 el primer accionamiento lineal M1 y el cuarto accionamiento lineal M4 presentan las mismas especificaciones o esencialmente las mismas. Igualmente también el segundo accionamiento lineal M2 y el tercer accionamiento lineal M3 presentan las mismas especificaciones o esencialmente las mismas. El sistema de mesa 300 está fijado además un sistema de control CTRL que controla los accionamientos lineales M1, M2, M3, M4. Las mismas especificaciones de los accionamientos lineales se expresan por ejemplo de tal modo que el primer accionamiento lineal M1 y el cuarto accionamiento lineal M4, con la aplicación de la misma señal de control mediante el sistema de control provocan una regulación en altura igual. Igualmente el segundo accionamiento lineal M2 y el tercer accionamiento lineal M3 con la aplicación de la misma señal de control mediante el sistema de control CTRL provocan una regulación en altura igual. Por ejemplo el primer y el cuarto accionamiento lineal M1, M4 tienen la misma construcción, y el segundo y tercer accionamiento lineal M2, M3 tienen igualmente la misma construcción entre sí.

Cuando por lo tanto el sistema de control CTRL controla el tercer accionamiento lineal M3 para la regulación de la altura del sistema de mesa 300 y en paralelo al mismo controla el segundo accionamiento lineal M2, tanto el sistema de mesa al completo o la primera y segunda superficie de trabajo 340, 370 se desplazan en la misma diferencia de altura hacia arriba o hacia abajo como la pantalla 200 o el bastidor superior 140 en comparación con el tubo de columna 160. Por lo tanto con escaso esfuerzo puede alcanzarse una regulación de la altura sincrónica entre sistema de mesa y columna telescópica. El mismo efecto aparece mediante el control paralelo del cuarto accionamiento lineal M4 y del primer accionamiento lineal M1. Con ello por lo tanto en cada regulación de la altura en el sistema de mesa 300 también la pantalla 200 en la columna telescópica 100 se modifica en la misma diferencia de altura.

La regulación de la altura sincrónica hace posible una ergonomía del lugar de trabajo mejorada. Además un usuario del sistema de lugar de trabajo está exento de la tarea de la regulación separada de los elementos individuales y puede realizar por lo tanto una regulación de la altura sin tener que pensar en la sincronización. Por consiguiente también puede concentrarse mejor en sus tareas propiamente dichas en el sistema de lugar de trabajo.

La figura 6 muestra un ejemplo de realización adicional de un sistema de lugar de trabajo, que se basa esencialmente en los elementos descritos con respecto a la figura 5. En este sentido la columna telescópica 100 o la pantalla 200 fijada a la misma está dispuesta de modo que su borde inferior solo presenta una distancia reducida, por ejemplo 1 a 2 cm con respecto al lado superior de la segunda superficie de trabajo 370. La o las pantallas 400 están dispuestas en este sentido por ejemplo a los lados de pantalla 200 de modo que un usuario del sistema de lugar de trabajos tiene una visión completa en todas las pantallas 200, 400. Mediante la regulación sincrónica de la altura la distancia entre la pantalla 200 y la superficie de trabajo 370 permanece constante.

Una columna telescópica 100 según una de las formas de realización descritas puede combinarse también con un sistema de mesa existente para alcanzar el mecanismo de regulación de la altura sincrónica deseado. Para ello por ejemplo la columna telescópica 100 puede equiparse con accionamientos lineales M1, M2 que en sus especificaciones se corresponden con los accionamientos lineales M3, M4 existentes del sistema de mesa. Si esto no fuera posible sin más, por ejemplo también los accionamientos lineales M3, M4 del sistema de mesa pueden intercambiarse y en particular reemplazarse por accionamientos lineales de manera correspondiente con la misma construcción para la columna telescópica 100. En el caso de un sistema de lugar de trabajo equipado

posteriormente, pero también en uno fabricado originariamente de tal modo es ventajoso cuando los accionamientos lineales M1, M4 o M2, M3 que funcionan por parejas en paralelo pueden controlarse con las mismas señales de control o también entregan las mismas señales de control por ejemplo para la detección de la posición o para la protección contra el aplastamiento. Por consiguiente puede trabajarse directamente con un control sin conexiones adicionales para conversiones de señales.

La figura 7 muestra un diagrama funcional a modo de ejemplo para un sistema de control CTRL, al que están conectados los accionamientos lineales M1, M2, M3, M4. En particular en este sentido el primer y el cuarto accionamiento lineal M1, M4 se controlan conjuntamente y el segundo y el tercer accionamiento lineal M2, M3 se controlan conjuntamente.

Sin embargo en formas de realización diferentes el sistema de control CTRL puede configurarse también para controlar por ejemplo en una fase de calibración los accionamientos lineales individuales separados unos de otros con el fin de alcanzar una regulación inicial, en particular colocación de la pantalla 200 con respecto a las superficies de trabajo. La regulación sincrónica se realiza entonces en el funcionamiento normal o funcionamiento regular. Las columnas telescópicas del tipo descrito y/o sistemas de lugar de trabajo del tipo descrito pueden utilizarse por ejemplo en centros de control o puestos de mando o similares, en los que la visualización a través de correspondientes pantallas es necesaria. En particular, en tales lugares de trabajo para el usuario u operarios es habitualmente importante poder efectuar la regulación de la manera menos complicada posible y mantener al mismo tiempo una elevada concentración.

REIVINDICACIONES

1. Columna telescópica (100) para la regulación eléctrica de la altura de una pantalla plana (200), comprendiendo la columna telescópica (100)

- un bastidor inferior (120);
- un bastidor superior (140), que presenta medios de fijación para una pantalla plana (200);
- un tubo de columna (160), que está guiado de manera que puede desplazarse longitudinalmente dentro del bastidor inferior (120) y del bastidor superior (140);
- un primer accionamiento lineal (M1), que está fijado entre el bastidor inferior (120) y el tubo de columna (160) y está configurado para mover el tubo de columna con respecto al bastidor inferior (120) en particular en vertical; y
- un segundo accionamiento lineal (M2), que está fijado entre el bastidor superior (140) y el tubo de columna (160) y está configurado para mover el bastidor superior (140) con respecto al tubo de columna en particular en vertical;

en la que el primer y el segundo accionamiento lineal (M1, M2) pueden controlarse individualmente e independientemente uno de otro.

2. Columna telescópica (100) según la reivindicación 1, en la que una desviación lineal máxima del primer accionamiento lineal (M1) es menor que una desviación lineal máxima del segundo accionamiento lineal (M2).

3. Columna telescópica (100) según la reivindicación 1 o 2, en la que un motor respectivo (10, 20) del primer y del segundo accionamiento lineal (M1, M2) está dispuesto en el lado del primer y del segundo accionamiento lineal (M1, M2) orientado en cada caso hacia el suelo.

4. Columna telescópica (100) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el tubo de columna (160) presenta en el interior medios (26a) para la guía de cables para cables del segundo accionamiento lineal (M2), que están configurados para compensar una distancia variable entre el bastidor inferior (120) y el bastidor superior (140).

5. Columna telescópica (100) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el tubo de columna (160) presenta medios (60) para la guía de cables para cables de la pantalla plana (200), que están configurados para compensar una distancia variable entre el bastidor inferior (120) y el bastidor superior (140).

6. Columna telescópica (100) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el bastidor inferior (120) está fijado sobre un zócalo de soporte (180).

7. Columna telescópica (100) según la reivindicación 6, que presenta además al menos una fijación lateral (190), que está fijada de manera rígida en el bastidor inferior (120) y está unida de manera rígida con el zócalo de soporte (180).

8. Columna telescópica (100) según la reivindicación 6 o 7, en la que el zócalo de soporte () presenta un accionamiento lineal adicional (LV) para el desplazamiento en horizontal del bastidor inferior (120).

9. Sistema de lugar de trabajo regulable en altura con una columna telescópica (100) según una de las reivindicaciones anteriores y con un sistema de mesa (300), comprendiendo el sistema de mesa (300)

- al menos una columna de soporte (310) con un elemento de pie (315) y una parte regulable en altura (320), que presenta un tercer accionamiento lineal (M3);
- una consola (330), que está unida de manera rígida con la parte regulable en altura (320) de la columna de soporte (310) y está fijada a la una primera superficie de trabajo (340); y
- un elemento trasero (350), que está unido de manera rígida con la consola (330) y que presenta una parte de elevación regulable en altura (360) con un cuarto accionamiento lineal (M4), que está configurado para un movimiento con respecto al elemento trasero (350), estando fijada en la parte de elevación (360) una segunda superficie de trabajo (370); en la que
- el primer accionamiento lineal (M1) y el cuarto accionamiento lineal (M4) presentan las mismas especificaciones o esencialmente las mismas; y
- el segundo accionamiento lineal (M2) y el tercer accionamiento lineal (M3) presentan las mismas especificaciones o esencialmente las mismas.

10. Sistema de lugar de trabajo según la reivindicación 9, en el que el primer accionamiento lineal (M1) y el cuarto accionamiento lineal (M4) al aplicar la misma señal de control provocan una regulación en altura igual, y en el que el segundo accionamiento lineal (M2) y el tercer accionamiento lineal (M3) al aplicar la misma señal de control provocan una regulación en altura igual.

11. Sistema de lugar de trabajo según la reivindicación 9 o 10, en el que el primer accionamiento lineal (M1) y el cuarto accionamiento lineal (M4) tienen la misma construcción, y en el que el segundo accionamiento lineal (M2) y el tercer accionamiento lineal (M3) tienen la misma construcción.

12. Sistema de lugar de trabajo según una de las reivindicaciones 9 a 11, que presenta además un sistema de control (CTRL), que está configurado para controlar el primer accionamiento lineal (M1) y el cuarto accionamiento lineal (M4) conjuntamente, en particular con la misma señal de control, y controlar el segundo accionamiento lineal (M2) y el tercer accionamiento lineal (M3) conjuntamente, en particular con la misma señal de control.

13. Sistema de lugar de trabajo según una de las reivindicaciones 9 a 12, en el que la columna telescópica (100) está dispuesta en cuanto a su construcción separada del sistema de mesa (300).

Fig 1

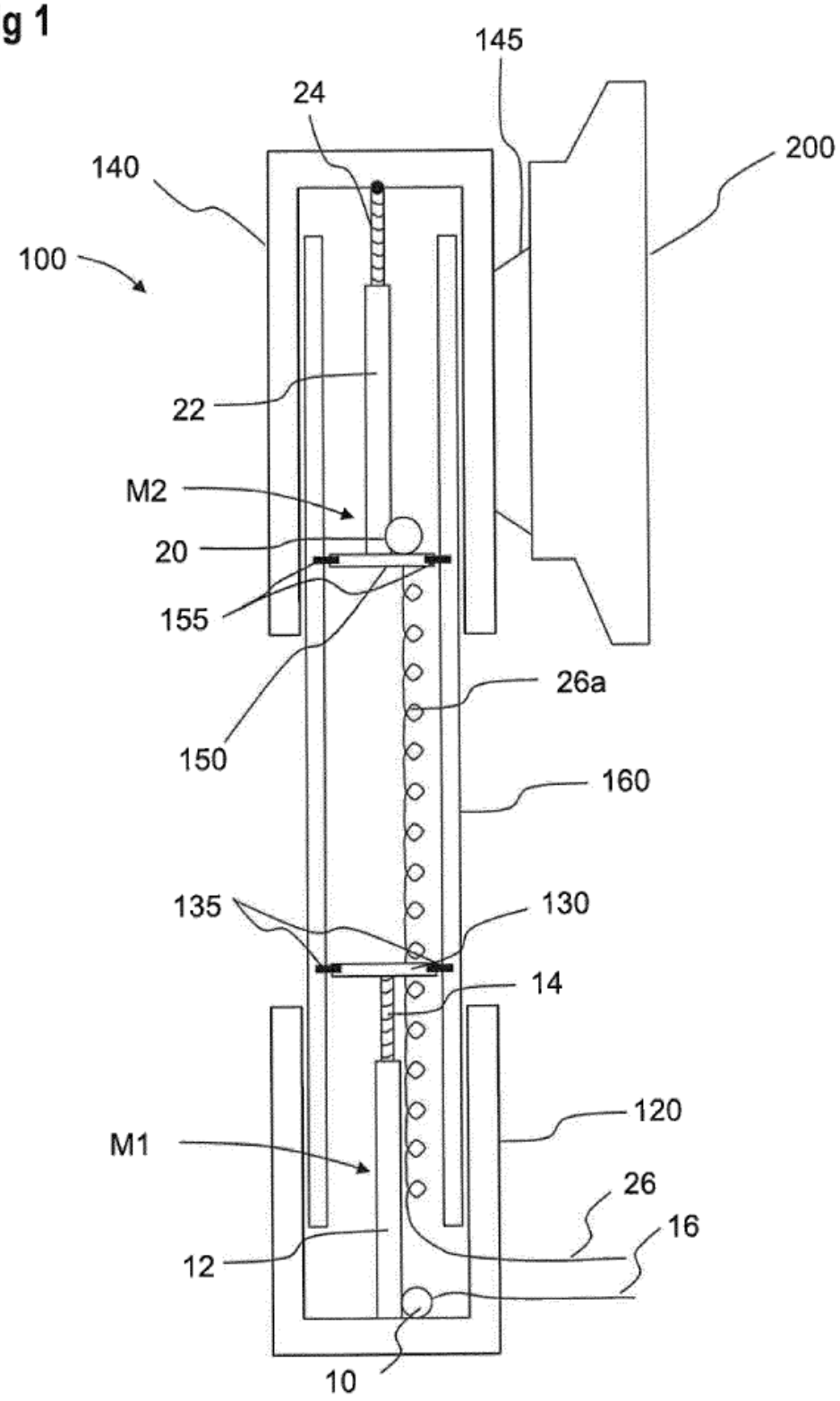

145
24
200
140
100
22
M2
20
155
26a
150
160
135
130
14
120
M1
26
16
12
10

Fig 2

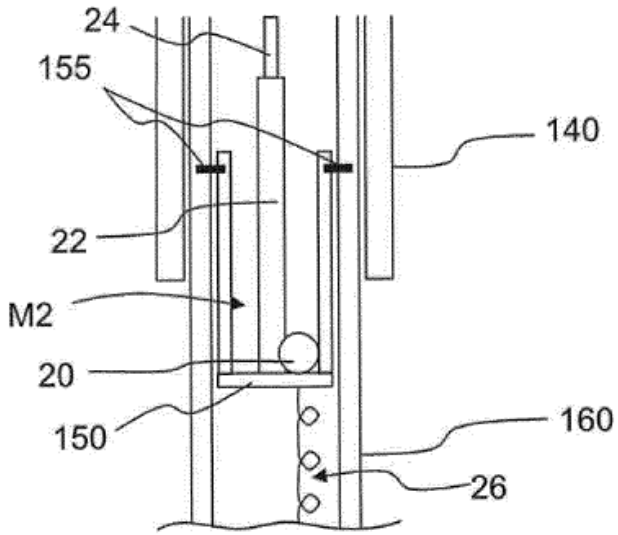


Fig 3A

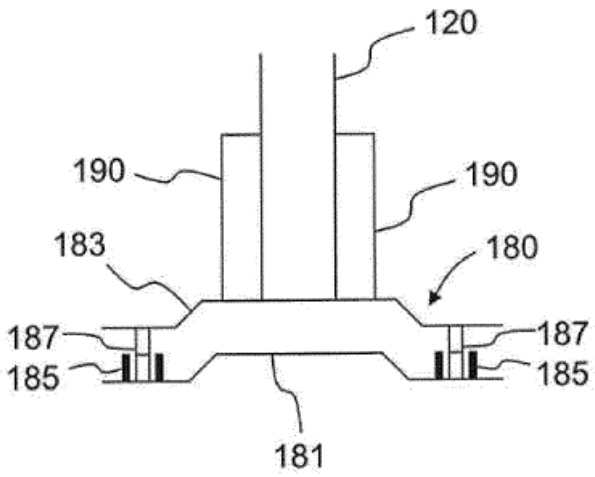
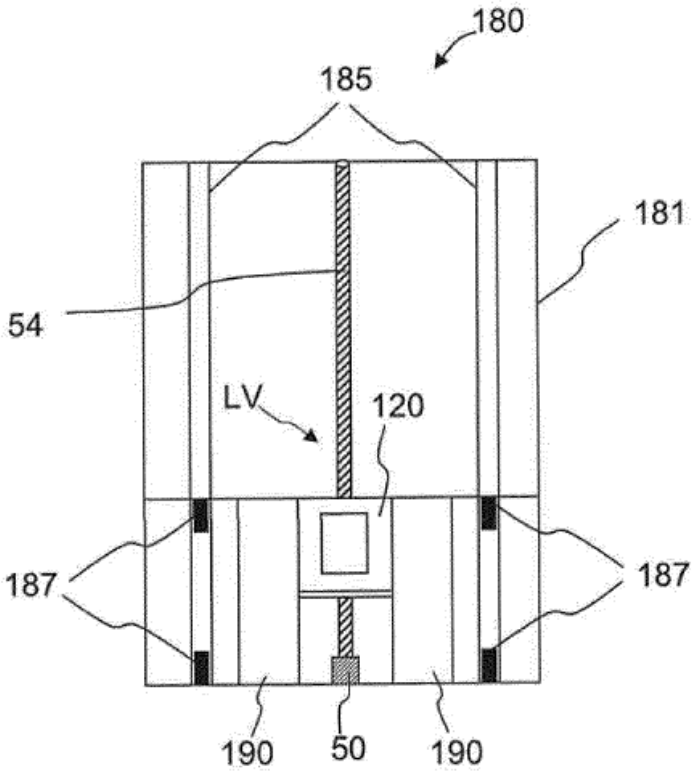

120
190
190
183
180
187
187
185
185
181

Fig 3B


180
185
181
54
LV
120
187
187
190
50
190

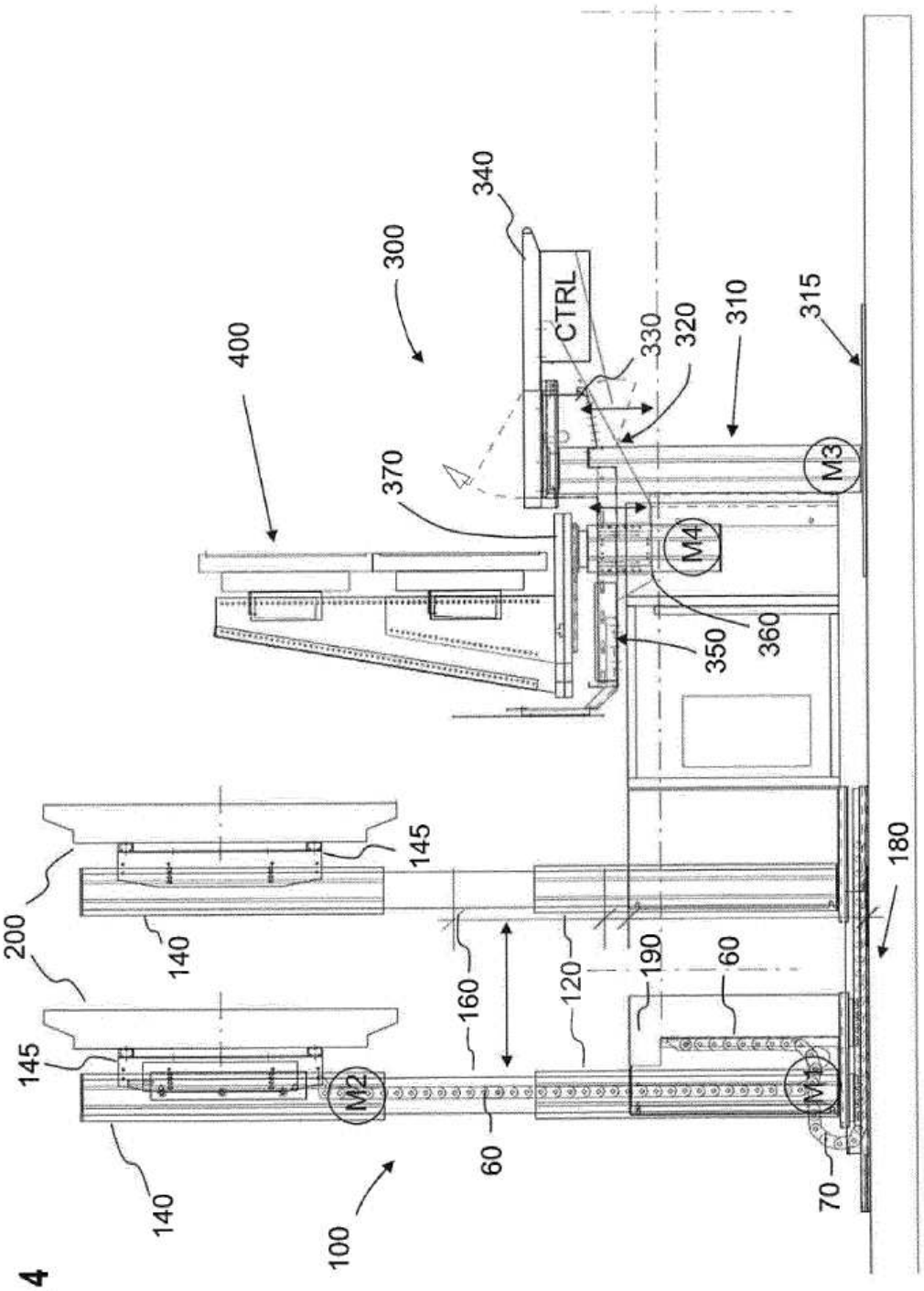

340
300
CTRL
330
320
310
315
400
370
M3
M4
350
360
145
180
200
140
160
120
190
60
145
M2
M1
60
140
100
70

Fig 4

Fig 5

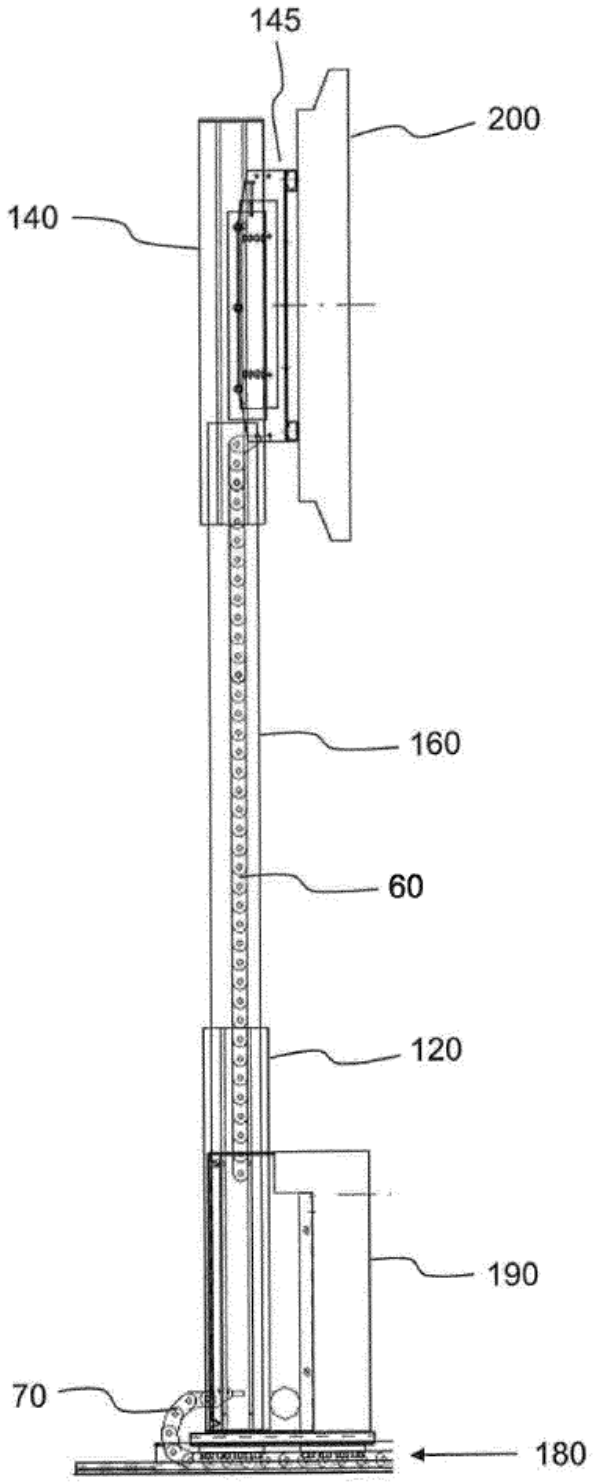


Fig 6

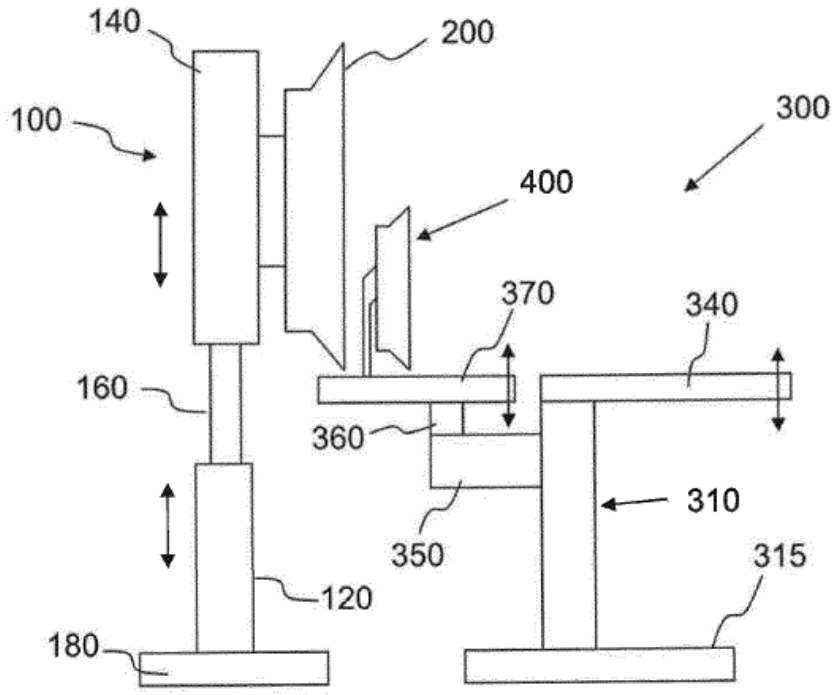
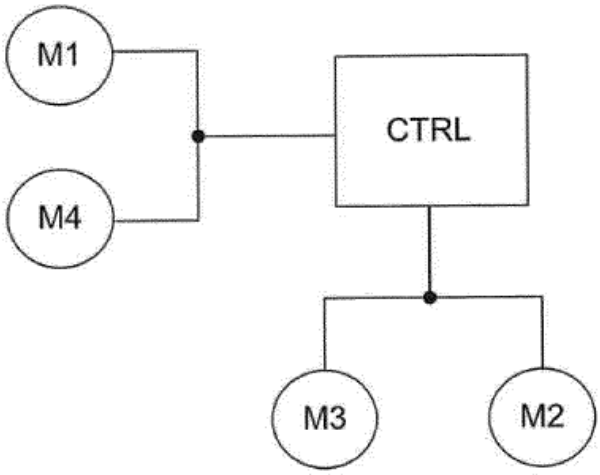

140
200
100
300
400
370
340
160
360
310
350
315
120
180

Fig 7


M1
CTRL
M4
M3
M2